



О Т Р А С Л Е В О Й С Т А Н Д А Р Т

ТРУБЫ ВОЛНОВОДНЫЕ. РАДИУСЫ И УГЛЫ ИЗГИБОВ

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

ОСТ4 ГО. 010. 019

Редакция 1-72

Издание официальное

О Т Р А С Л Е В О Й С Т А Н Д А Р Т

ТРУБЫ ВОЛНОВОДНЫЕ.
РАДИУСЫ И УГЛЫ ИЗГИБОВ
Основные параметры и размеры

ОСТ4 ГО.010.019
Редакция I-72
Взамен НО.010.036

Директивным письмом организации от 9 декабря 1972 г.
№ 22-209/6/70 срок введения установлен с 1 июля 1973 г.

Настоящий стандарт распространяется на ^{медные} латунные волноводные трубы, изготавливаемые по ^{ГОСТ 20900-75} ~~техническим условиям~~ ~~ТУ 4843-57~~, алюминевые трубы, изготавливаемые по ~~СТУ 13-16-61~~ ^{ТУ 1-19-194-72}, и другие виды заготовок для волноводных каналов и устанавливает величины радиусов и углов изгибов труб и других заготовок. ^{Определение терминов и пояснения обозначений введены, применены в стандарте, при ведении в рекомендуемых приложениях 2.}

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Радиусы и углы изгиба волноводных труб устанавливаются для следующих сечений:

^{71x55} 7,2x3,4; 9x4,5; 13x6,5; 16x4; 16x8; 17x4; 17x8; 19x9,5; 23x5; 23x10; 28,5x5; 28,5x12,6; 35x5; 35x15; 40x20; 48x24; 58x10; 58x25; 72x10; 72x34; 90x10; 90x45 мм.

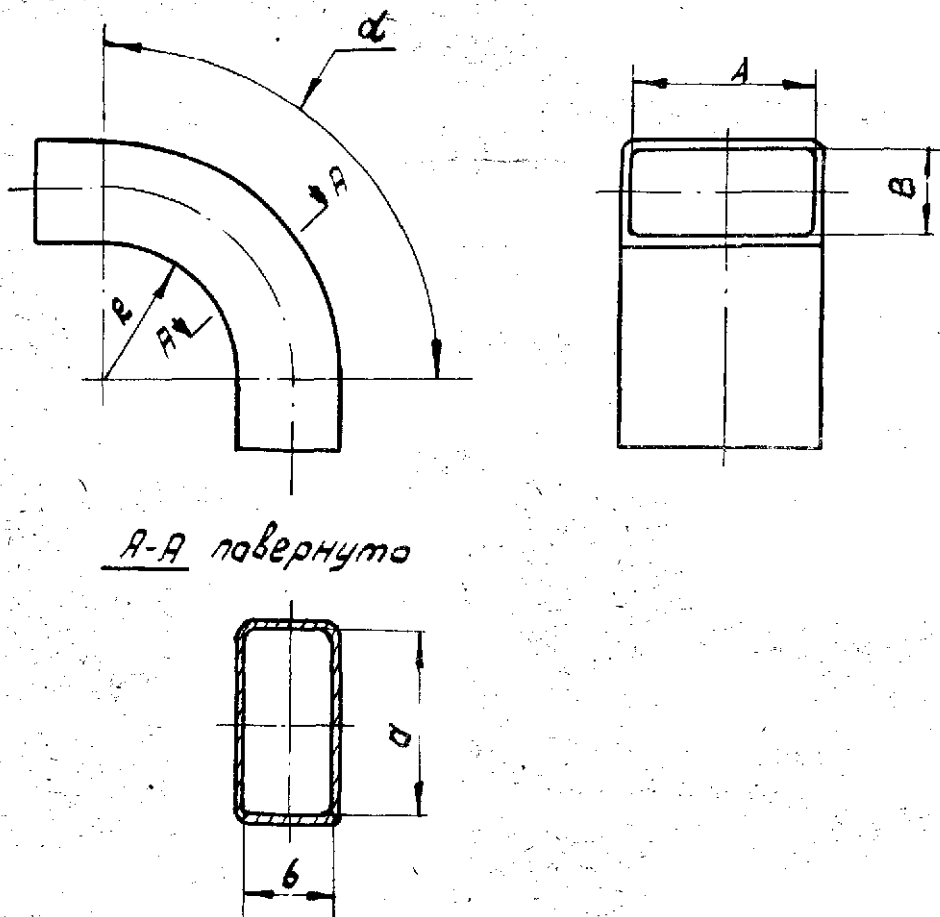
1.2. Размеры радиусов и углов изгибов в плоскости Е должны соответствовать черт.1 и табл.1; в плоскости Н - черт.2 и табл.2.

1.3. Электрические параметры (коэффициент стоячей волны - ^{КСВ} ~~КСВ~~ и относительная разрядная мощность $P_{изг}/P_{пр}$) для изгибов в плоскости Е должны соответствовать значениям, указанным в табл.1, для изгибов в плоскости Н - значениям, указанным в табл.2. Значения ^{КСВ} ~~КСВ~~ приведены для диапазона волн $0,52 < \frac{\lambda_0}{\lambda_{кр}} < 0,72$. По требованию заказчика для радиуса $R \geq 2a$ ^{$R_{эф} \geq 36 R_{(H)} \geq 28a$} ~~КСВ~~ изгиба в рабочей полосе частот должен быть установлен не более 1,03.

Значения относительной разрядной мощности приведены для волны $\frac{\lambda_0}{\lambda_{кр}} = 0,7$.

1.4. Длины прямых участков изогнутых волноводных труб (заготовок) приведены в приложении к настоящему стандарту. (6)

Изгиб трубы в плоскости E



Черт. I

Таблица I

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ ИЗГИБА В ШЛОСКОСТИ E

Размеры в мм

Сечение прямо- угольной трубы АхВ	Сечение трубы в зоне изгиба				Радиус изгиба		Угол изгиба α , град		Коэффициент стоячей волны не более	Относительная разрывная мо- щность изгиба $R_{изг}/R_{пр}$ не менее	Применяемость Радиус изгиба R
	a		b		Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.			
	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.							
7,2х3,4	7,2		3,4	2хх	±0,3	15,30,45, 60,75,90	±1,0	1,1 1,07	0,40 0,45 0,60 0,70 0,80 0,85 0,90		
				3хх							
				5							
				8							
				12							
				20х							
9х4,5	9	±0,2	4,5	30х	±0,5	15,30,45,60, 75,90,105,120, 135,150,165,180	±1,0	1,1 1,07	0,40 0,45 0,60 0,70 0,80 0,85 0,90		
				3хх							
				4хх							
				6							
				10							
				15							
11х5,5	11	±0,2	5,5	25х	±0,5	15,30,45,60, 75,90,105,120, 135,150,165,180	±0,5	1,1 1,07	0,40 0,45 0,60 0,70 0,80 0,85 0,90		
				45х							
				4хх							
				5хх							
				7							
				12							
				20	±0,5	15,30,45,60, 75,90,105,120, 135,150,165,180	±0,5	1,1 1,07	0,40 0,45 0,60 0,70 0,80 0,85 0,90		
				30х							
				55хх							

х Применять с разрешения отдела стандартизации предприятия.

хх Применять с разрешения отдела стандартизации предприятия совместно с технологической службой.

Продолжение табл.1

Размеры в мм

Сечение прямо- угольной трубы АхВ	Сечение трубы в зоне изгиба				Радиус изгиба		Угол изгиба α , град		Коэффициент стоячей волны K _{ст} не более	Относительная разрывная мощ- ность изгиба R _{изг} /R не менее	Применимость Радиус изгиба R		
	α		b		R _{изг}								
	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.					
13х6,5	13		6,5		4 ^{xx}	±0,3	15,30,45, 60,75,90	±1,0	I, I	0,40			
					5 ^{xx}					0,45			
					9					0,60			
					15				15,30,45, 60,75,90, 105,120,135, 150,165,180	±0,5		I, 05	0,70
					25								0,80
					35 ^x								0,85
16х4 17х4	16 17	±0,2	4	±0,2	65 ^x	±0,3	15,30,45, 60,75,90,180 ^{xx}	±1,0	I, I3	0,90			
					5					0,55			
					7					0,65			
					11				15,30,45, 60,75,90, 105,120,135, 150,165,180	±0,5		I, I	0,75
					17 ^x								0,80
					30								0,85
					50				15,30,45, 60,75,90	±1,0		-I, I	0,90
					85								0,90
					5 ^{xx}								0,40
					16х8 17х8				16 17			8	
11	0,60												
17 ^x	0,70												
30	15,30,45, 60,75,90, 105,120,135, 150,165,180	±0,5	I, 05	0,80									
50 ^x				0,85									
85 ^x				0,90									

x Применять с разрешения отдела стандартизации предприятия.

xx Применять с разрешения отдела стандартизации предприятия совместно с технологической службой.

Размеры в мм

6

Сечение прямо- угольной трубы АхВ	Сечение трубы в зоне изгиба				Радиус изгиба		Угол изгиба α, град		Коэффициент стойкости волны K _{ст} не более	Относительная разрядная мож- ность изгиба R _{изг} /R не менее	Применяемость
	α		b		R _{изг}		α, град				
	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.			
19х9,5	19		9,5		6 ^{хх}	±0,3	15,30,45, 60,75,90	±1,0	1,1	0,40	
					8 ^{хх}						
					12	±0,5	15,30,45, 60,75,90, 105,120,135, 150,165,180		1,07	0,60	
					18 ^{хх}						
					33						
					53 ^х						
23х5	23	±0,2	5	±0,2	95 ^х	±0,3	15,30,45,60, 75,90,180 ^{хх}	±1,0	1,13	0,60	
					7						
					9	±0,5	15,30,45, 60,75,90, 105,120,135, 150,165,180		1,1	0,75	
					15						
					25						
					40						
23х10	23		10		65 ^х	±0,3	15,30,45, 60,75,90	±1,0	1,1	0,40	
					120 ^х						
					7 ^{хх}	±0,5	15,30,45, 60,75,90, 105,120,135, 150,165,180		1,07	0,85	
					9 ^{хх}						
					15						
					25						
					40	±0,5	15,30,45, 60,75,90	±0,5	1,05	0,70	
					65 ^х						
					120 ^х	±0,5	15,30,45, 60,75,90, 105,120,135, 150,165,180		1,05	0,80	
					7 ^{хх}						
					9 ^{хх}						
					15						

х Применять с разрешения отдела стандартизации предприятия.

хх Применять с разрешения отдела стандартизации предприятия совместно с технологической службой.

Продолжение табл. I

Размеры в мм

Сечение прямо- угольной трубы АхВ	Сечение трубы в зоне изгиба				Радиус изгиба		Угол изгиба α , град		Коэффициент стойкости волны $K_{ст}$ не более	Относительная разрушающая мо- дальность $R_{изг}/R$ не менее	Применяемость Радиус изгиба R
	Q		b		R(Е)		α				
	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.			
28,5x5	28,5	5		I2	$\pm 0,3$	15,30,45, 60,75,90,180 ^{xx}	$\pm 1,0$	I,13	0,75		
				I8				I,10	0,75		
				30					0,85		
				50					0,90		
				80 ^x					0,90		
				140 ^x					0,90		
28,5x12,6	28,5	12,6	$\pm 0,2$	9 ^{xx}	$\pm 0,3$	15,30,45, 60,75,90	$\pm 1,0$	I,1	0,40		
				11 ^{xx}				I,07	0,45		
				I8					0,60		
				30					0,70		
				50					0,80		
				80 ^x					0,85		
35x5	35	5	$\pm 0,3$	140 ^x	$\pm 0,3$	15,30,45, 60,75,90,180 ^{xx}	$\pm 1,0$	I,1	0,70		
				I1					0,75		
				I4					0,85		
				25					0,87		
				40					0,90		
				60					0,90		
100		0,90									
180		0,90									

x Применять с разрешения отдела стандартизации предприятия.

xx Применять с разрешения отдела стандартизации предприятия совместно с технологической службой.

Размеры в мм

5

Сечение прямо- угольной трубы АхВ	Сечение трубы в зоне изгиба				Радиус изгиба		Угол изгиба α, град		Коэффициент стоячей волны K _{ст} не более	Относительная разрядная мощность изгиба R _{изг} /R не менее	Применимость Радиус изгиба R
	α		β		R(β)		α				
	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.			
35х15	35		15	±0,2		I ^{xx}	±0,3	15, 30, 45, 60, 75, 90	±1,0	1,1	0,40
						I ^{4xx}					0,45
						25					0,60
						40					0,70
						60					0,80
						100					0,85
40х20	40	±0,3	20	±0,3	I ^{2xx}	±1,0	15, 30, 45, 60, 75, 90	±1,0	1,1	0,40	
					I ^{6xx}					0,45	
					25					0,60	
					45					0,70	
					70					0,80	
					I ^{8xx} 110 ^{xx}					0,85	
48х24	48	±0,5	24	±0,4	I ^{5xx}	±1,0	15, 30, 45, 60, 75, 90	±1,0	1,1	0,40	
					20 ^{xx}					0,45	
					32 ^{xx} 30 ^{xx}					0,60	
					50					0,70	
					85					0,80	
					130					0,85	
240	0,90										

x Применять с разрешения отдела стандартизации предприятия.

xx Применять с разрешения отдела стандартизации предприятия совместно с технологической службой.

Продолжение табл.1

Размеры в мм

Сечение прямо- угольной трубы АхВ	Сечение трубы в зоне изгиба				Радиус изгиба $R_{изг}$		Угол изгиба α , град		Коэффициент стоячей волны $K_{ст}$ не более	Относительная разрядная мощ- ность изгиба $R_{изг}/пр$ не менее	Применяемость Радиус изгиба R
	a		b		Номинал. $R_{изг}$	Пред. откл.	Номинал.	Пред. откл.			
	Номинал.	Пред. откл.	Номинал.	Пред. откл.							
58x10	58	±0,5	10	±0,5	18	±1,0	15,30,45, 60,75,90,180 ^{xx}	±1,0	1,10	0,65	
					25					0,75	
					40					0,80	
					65					0,85	
					100	±1,5	15,30,45, 60,75,90, 105,120,135, 150,165,180	±0,5	1,05	0,90	
					160					0,90	
					300					0,90	
58x25	58	±0,5	25	±0,5	18 ^{xx}					0,40	
					25 ^{xx}	±1,0	15,30,45, 60,75,90	±1,0	1,10	0,45	
					40					0,60	
					65					0,70	
					100					0,80	
					160	±1,5	15,30,45, 60,75,90, 105,120,135, 150,165,180	±0,5	1,05	0,85	
					300					0,90	
72x10	72	±1,0	10	±0,5	30	±1,0	15,30,45, 60,75,90,180 ^{xx}	±1,0	1,10	0,75	
					50				1,07	0,83	
					80				1,07	0,87	
					130					0,90	
					150					0,90	
					200	±1,5	15,30,45, 105,120,135, 150,165,180, 60,75,90	±0,5	1,05	0,90	
					250					0,90	
					300					0,90	

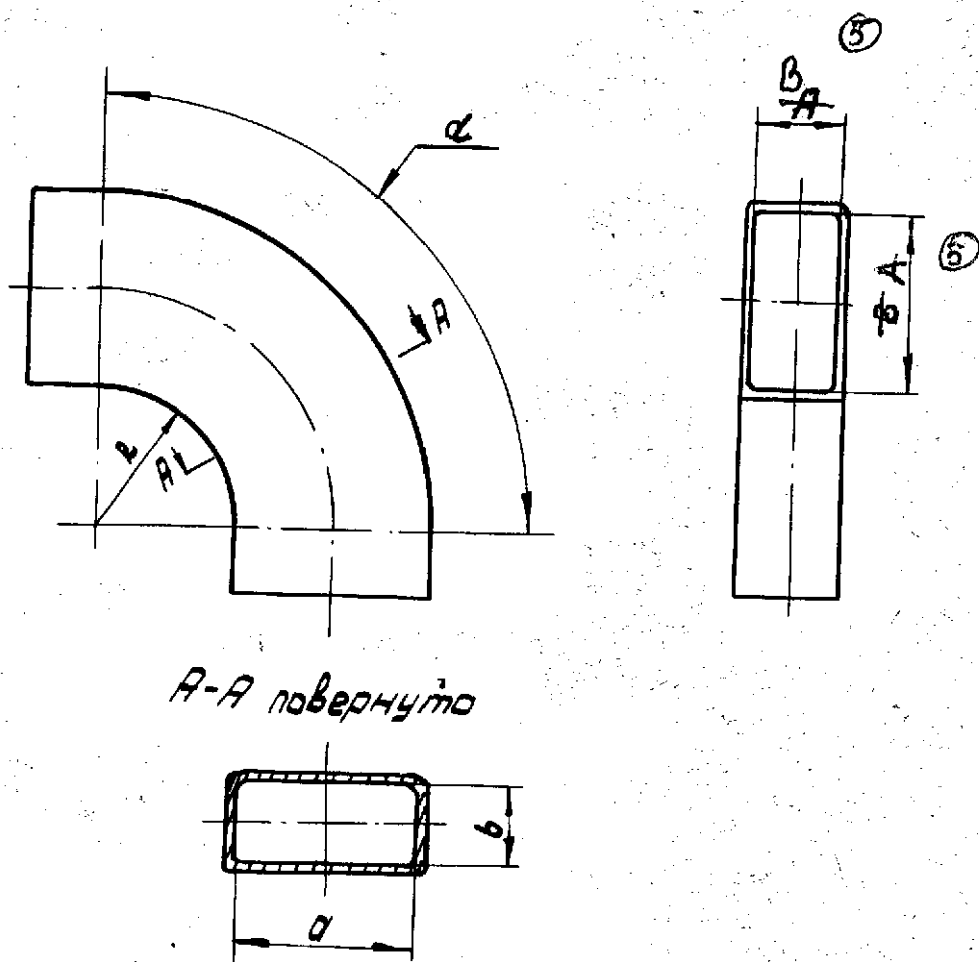
xx Применять с разрешения отдела стандартизации предприятия совместно с технологической службой.

Размеры в мм

Сечение прямо- угольной трубы АхВ	Сечение трубы в зоне изгиба		Радиус изгиба		Угол изгиба α , град		Коэффициент стойкости волны $K_{ст}$ не более	Относительная разрядная мощ- ность изгиба $R_{изг}/R$ не менее	Применяемость R
	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.			
72x34	72		34		$R_{изг}/R$ $\pm 1,5$		1,10	0,40	
90x10	90	$\pm 1,0$	10	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$		1,10	0,80	
90x45	90		45		$\pm 1,5$		1,10	0,55	

XX Применять с разрешения отдела стандартизации предприятия совместно с технологической службой.

Изгиб в плоскости Н



Черт.2

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ ИЗГИБА ТРУБЫ В ПЛОСКОСТИ Н

5

Размеры в мм

Сечение прямо- угольной трубы АхВ	Сечение трубы в зоне изгиба				Радиус изгиба R (мм)			Угол изгиба λ		Кoeffициент стоячей волны K _{сгиб} не более	Относительная разрядная мощ- ность изгиба R _{изг} /P не менее	Применяемость
	α		b		Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.				
	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.								
7,2х3,4	7,2			3,4		3 ^{xx}	±0,3	15,30,45, 60,75,90	±1,0	1,10		
						5						
						8						
						12						
						20 ^x						
9х4,5	9			4,5		36 ^x	±0,5	15,30,45,60, 75,90,105, 120,135,150, 165,180	±0,5	1,05		
						4 ^{xx}						
						6						
						10						
11х5,5	11	±0,2		5,5		15	±0,5	15,30,45,60, 75,90,105, 120,135,150, 165,180	±0,5	1,05	0,8	
						25 ^{xx}						
						45 ^{xx}						
						5 ^{xx}						
						8 14 60						
13х6,5	13		6,5			12	±0,3	15,30,45, 60,75,90	±1,0	1,10		
						20						
						30 ^x						
						55 ^{xx}						
						5 ^{xx}						
			6,5			9	±0,3	15,30,45, 60,75,90	±1,0	1,10		
						15						
						20 25 60						
						35 ^x						
						65 ^x						

х Применять с разрешения отдела стандартизации предприятия.

x Применять с разрешения отдела стандартизации предприятия.

xx Применять с разрешения отдела стандартизации предприятия совместно с технологической службой.

Продолжение табл.2

Сечение прямо- угольной трубы АхВ	Размеры в мм				Угол изгиба		Кoeffициент стабильности волны $K_{\text{стаб}}$ не более	Относительная разрывная мощ- ность изгиба $R_{\text{изг}}/R_{\text{пр}}$ не менее	Применяемость
	Сечение трубы в зоне изгиба		Радиус изгиба $R/и$		Пред. откл.	Номен.			
	Номен.	Пред. откл.	Номен.	Пред. откл.	Номен.	Пред. откл.	Номен.	Пред. откл.	Радиус изгиба R
16х4 17х4	16 17		4				15,30,45, 60,75,90	±1,0	
16х8 17х8	16 17		8				15,30,45, 60,75,90	±1,0	
19х9,5	19	±0,2	9,5				15,30,45, 60,75,90	±1,0	0,8
23х5	23		5				15,30,45, 60,75,90	±1,0	

x Применять с разрешения отдела стандартизации предприятия.

xx Применять с разрешения отдела стандартизации предприятия совместно с технологической службой.

Размеры в мм

6

5

ОСТ4 ГОСТ 010.019

Редакция 1-72

Стр.13

Сечение прямо- угольной трубы АхВ	Сечение трубы в зоне изгиба			Радиус изгиба R _(H)		Угол изгиба α, град		Коэффициент стойкости волны K _{ст} не более	Относительная разрядная мощ- ность изгиба R _{изг} /P не менее	Применяемость Радиус изгиба R
	Номинал.	Пред. откл.	Номинал.	Пред. откл.	Номинал.	Пред. откл.	Номинал.			
23х10	23		10		9хх	±0,3	15,30,45, 60,75,90	±1,0		
					15хх					
					25					
					40					
					65хх					
					120хх					
28,5х5	28,5		5		12хх	±0,3	15,30,45, 60,75,90	±1,0		
					18хх					
					30					
					50					
					80х					
					140х					
28,5х12,6	28,5	±0,2	12	±0,2	12хх	±0,3	15,30,45, 60,75,90	±1,0	0,8	
					18хх					
					30					
					50					
					80х					
					140х					
35х5	35	±0,3	5		14хх	±0,3	15,30,45, 60,75,90	±1,0		
					25хх					
					40					
					60					
					100х					
					180х					

х Применять с разрешения отдела стандартизации предприятия.

хх Применять с разрешения отдела стандартизации предприятия совместно с технологической службой.

Продолжение табл. 2

Размеры в мм

Сечение прямо- угольной трубы АхВ	Сечение трубы в зоне изгиба				Радиус изгиба R _(H)		Угол изгиба		Коэффициент отстоячей волны K _{отч} не более	Относительная мо- щность изгиба R _{изг} /R не менее	Применяемость						
	Номен.	Пред. откл.	Номен.	Пред. откл.	Номен.	Пред. откл.	Номен.	Пред. откл.									
35x15	35			15	±0,2												
												±0,3	I4 ^{xx}	±0,3	15,30,45, 60,75,90	±1,0	1,10
													25 ^{xx}				
													40		15,30,45,60, 75,90,105, 120,135,150, 165,180	±0,5	1,05
													60				
													100 ^x				
40x20	40			20	±0,3					0,8							
												±0,3	I6 ^{xx}	±1,0	15,30,45, 60,75,90	±1,0	1,10
													25 ^{xx}				
													50 ^{xx}		15,30,45,60, 75,90,105, 120,135, 150,165,180	±0,5	1,05
													70				
													100 ^{xx}	±1,5			
48x24	48			24	±0,4												
												±0,5	20 ^{xx}	±1,0	15,30,45, 60,75,90	±1,0	1,10
													30 ^{xx}				
													50				
													85		15,30,45,60,75, 90,105,120,135, 150,165,180	±0,5	1,05
													180 ^{xx}	±1,5			
58x10	58			10	±0,5												
												±0,5	25 ^{xx}	±1,0	15,30,45, 60,75,90	±1,0	1,10
													40 ^{xx}				
													65		15,30,45,60,75, 90,105,120,135, 150,165,180	±0,5	1,05
													100				
													160				

Применять с разрешения отдела стандартизации предприятия.

x Применять с разрешения отдела стандартизации предприятия.

xx Применять с разрешения отдела стандартизации предприятия совместно с технологической службой.

Размеры в мм

②

⑤

Сечение прямо- угольной трубы АхВ	Сечение трубы в зоне изгиба				Радиус изгиба R(н)		Угол изгиба		Коэффициент стоячей волны, K _{ст.в} не более	Относительная разрядная мощ- ность изгиба. Р изг./Р не менее	Примечание
	а		б		Пред. откл.	Номинал.	Пред. откл.	Номинал.			
	Номинал.	Пред. откл.	Номинал.	Пред. откл.							
58x25	58	±0,5	25	±0,5	25 ^{xx}	±1,0	15,30,45, 60,75,90	±1,0	1,10		
					40 ^{xx}						
					65						
					100						
					160						
72x10	72	±1,0	10	±0,5	250	±1,5	15,30,45,60,75, 90,105,120,135, 150,165,180	±0,5	1,05	0,8	
					50 ^{xx}						
					80						
					150						
					200						
72x34	72	±1,0	34	±0,5	250	±2,0	15,30,45,60, 75,90,105, 120,135,150, 165,180	±0,5	1,05		
					300						
					350						
					50 ^{xx}						
					80						
					150	±1,5	15,30,45, 60,75,90	±1,0	1,07		
					200						
					250						
					300						
					350						
					50 ^{xx}	±1,5	15,30,45,60, 75,90,105, 120,135,150, 165,180	±0,5	1,05		
					80						
					150						
					200						
					250						

xx Применять с разрешения отдела стандартизации предприятия совместно с технологической службой.

Продолжение табл.2

Размеры в мм

Сечение прямо- угольной трубы АхВ	Сечение трубы в зоне изгиба		Радиус изгиба R (H)		Угол изгиба		Пред. откл.	Кoeffициент стоячей волн. K _{ст} не более	Относительная разрядная мощ- ность изгиба R изг./R не менее	Применяемость
	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.				
90x10	90		10						0,8	Радиус изгиба R
90x15	90	±1,0	45				±0,5			

xx Применять с разрешения отдела стандартизации предприятия совместно с технологической службой.

Примечания: I. В технически обоснованных случаях с разрешения отдела стандартизации предприятия и технологической службы предприятия допускается:

- применять промежуточные радиусы и углы изгибов, не вошедшие в таблицы;
- ужесточать допускаемые отклонения на радиус и угол изгиба, предельные отклонения сечения в зоне изгиба.

2. Допускается применение аппаратуры - до 60% с разрешения отдела стандартизации предприятия совместно с технической службой.

1 трубы на

верхности трубы

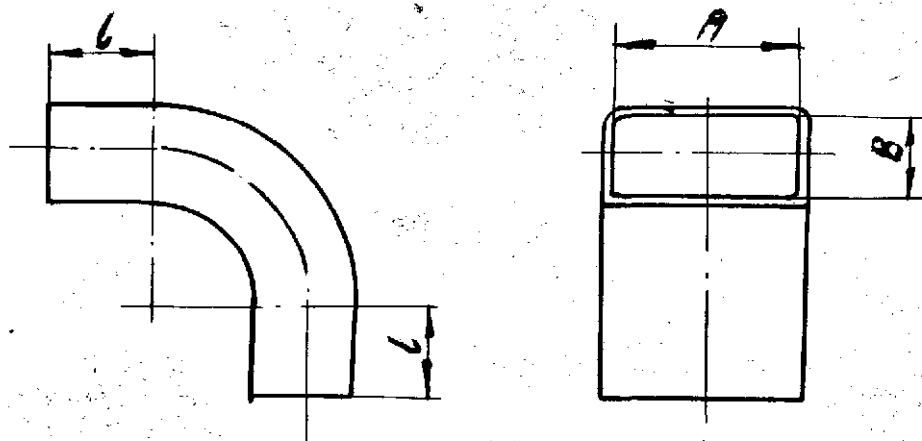
1 внутренней по-

1 трубы прямоугольной трубы, поставляемой промышленностью.

4. Параметры внутреннего профиля изгиба (предельные отклонения и чистота внутренней поверхности) определяются выборочно на одном образце от партии труб.

Рекомендуемое приложение 1 к ОСТ4 ГО.О10.019

Длины прямых участков изогнутой волноводной трубы
(заготовки)



Черт.3

Т а б л и ц а I

мм

Сечение трубы АхВ	Длина прямого участка трубы l
7,2х3,4; 11х5,5; 9х4,5	20, 40, 60
13х6,5; 16х4; 16х8	30, 50, 75, 100
17х4; 17х8; 19х9,5	30, 50, 75, 100
23х5; 23х10; 28,5х12,6	50, 75, 150, 200
28,5х5; 35х5; 35х15	50, 75, 150, 200
40х20; 48х24	50, 75, 150, 200
58х10; 58х25; 72х10	100, 200, 250, 300
72х34; 90х10; 90х45	100, 200, 250, 300

Примечание. По согласованию с предприятием-изготовителем допускается изготавливать заготовки, длина которых отличается от длины, указанной в таблице.

Рекомендуемое приложение 2 к ОСТ4 ГО.ОЮ.ОІЭ

Определения терминов и пояснения обозначений
величин

Изгиб в плоскости $E(H)$ – волноводный изгиб, продольная ось которого на протяжении всего изгиба остается в плоскости, параллельной вектору электрического (магнитного) поля.

$P_{изг}$ – мощность пробоя изогнутого волновода.

$P_{пр}$ – мощность пробоя прямого волновода.